



05.08.2012

Sofortbericht - Folgebericht

Warn- und Alarmdienst Rhein (WAP) Intensivierte Gewässerüberwachung (INGO) NRW

Cyclohexanon (CAS-Nr. 108-94-1) und Benzol (CAS-Nr.: CAS: 71-43-2) im Rhein bei Bimmen/Lobith

Weitere Analysen ergaben, dass neben den bereits gestern gemeldeten leichtflüchtigen Komponenten (Benzol, Toluol, Xylole, Styrol) auch **Cyclohexanon** in stark erhöhten Konzentrationen (Maximum 14 µg/l) auftrat (Tab. 1) In den Proben des heutigen Tages lagen die Konzentrationen in Bimmen wieder unter den jeweiligen Bestimmungs-grenzen.

Messwerte:

Probenahme		Konz. in µg/l					
Messstelle	Zeitpunkt	Benzol	Cyclohexanon	Toluol	m/p-Xylol	o-Xylol	Styrol
Kleve-Bimmen	03.08.12 19:00	<0.05	<5	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Kleve-Bimmen	03.08.12 23:00	<0.05	<5	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Kleve-Bimmen	04.08.12 03:00	2.1	12	0.12	0.089	<0.05	0.13
Kleve-Bimmen	04.08.12 07:00	3.0	14	0.13	0.11	0.053	0.16
Kleve-Bimmen	04.08.12 09:35	2.1	13	0.074	0.071	<0.05	0.084
Kleve-Bimmen	04.08.12 11:00	1.4	8	0.052	0.055	<0.05	0.059
Kleve-Bimmen	04.08.12 13:08	0.80	<5	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Kleve-Bimmen	04.08.12 15:00	0.48	<5	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Kleve-Bimmen	04.08.12 17:00	0.25	<5	0.050	<0.05	<0.05	<0.05
Kleve-Bimmen	04.08.12 19:00	0.14	<5	0.056	<0.05	<0.05	<0.05
Kleve-Bimmen	04.08.12 21:00	0.084	<5	0.051	<0.05	<0.05	<0.05
Kleve-Bimmen	04.08.12 23:00	0.059	<5	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Kleve-Bimmen	05.08.12 03:05	<0.05	<5	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Kleve-Bimmen	05.08.12 07:00	<0.05	<5	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Lobith	03.08.12 21:00	<0.05	<5	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Lobith	04.08.12 01:00	<0.05	<5	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Lobith	04.08.12 05:00	2.4	9	0.13	0.101	<0.05	0.138
Lobith	04.08.12 07:55	1.9	7	0.084	0.080	<0.05	0.086
Lobith	04.08.12 13:00	0.56	<5	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Lobith	05.08.12 05:00	<0.05	<5	0.061	<0.05	<0.05	<0.05
Lobith	05.08.12 08:02	<0.05	<5	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

Tab. 1: Konzentrationen im Rhein in µg/l (Bimmen, Rhein km 835 links und Lobith, Rhein-km 863,3 rechts)

Verwendung von Cyclohexanon:

Nach Wikipedia ist die wohl wichtigste industrielle Verwendung von Cyclohexanon die Umsetzung zu ε-Caprolactam, welches zur Herstellung von Perlon dient. Weiterhin ist Cyclohexanon ein sehr gutes Lösungsmittel für Lackrohstoffe, Polyvinylchlorid, basische

Farbstoffe sowie Natur- und Kunstharze. Auch in Deckfarben für Leder, Druckfarben und Abbeizmitteln ist der Stoff enthalten.

Bewertung von Cyclohexanon (eine Bewertung von Benzol, Toluol und Styrol erfolgte bereits mit der Meldung vom 04.08.2012):

Ökotoxizität

Fischttoxizität				
Fettkopf-Elritze	Mortalität	LC50	527 mg/l	96 h
Goldorfe	Mortalität	LC 50	536 mg/l	48 h
Daphnientoxizität				
<i>Daphnia magna</i>	Bewegungsfähigkeit	EC50	800 mg/l	24 h
Algentoxizität				
<i>Scenedesmus quadricauda</i>	Wachstum	EC5 (Toxische Grenzkonzentration)	370 mg/l	8 d
Bakterientoxizität				
<i>Pseudomonas putida</i>	Wachstum	EC 5 (Toxische Grenzkonzentration)	180 mg/l	16 h
Protozoa		LC5 (Toxische Grenzkonzentration)	573 mg/l	48 h

Cyclohexanon ist biologisch leicht abbaubar: Biologische Abbaubarkeit: 87 % /14 d (MITI-Test).

Cyclohexanon ist in die Wassergefährdungsklasse 1 eingestuft.

Aufgrund des $\log P_{ow}$ von 0,81 ist ein Bioakkumulationspotential nicht gegeben.

Eine akute Schädigung der Biozönose des Rheins ist bei den vorliegenden Konzentrationen der Substanz im $\mu\text{g/l}$ -Bereich demnach nicht zu erwarten.

Säugetiertoxizität

Cyclohexanon erwies sich sowohl im Ames-Test und im Salmonella typhimurium-Test als auch im Säugerzellentest als ‚nicht mutagen‘.

In Versuchen mit Ratten, denen Cyclohexanon wiederholt über das Trinkwasser verabreicht wurde, wurde ein NOAEL-(No Observed Adverse Effect Level) Wert von 4700 ppm nach 25 Wochen und als LOAEL (Lowest observed adverse effect level) ein Wert von 3300 ppm nach 2 Jahren ermittelt.

Bei Verabreichung über das Trinkwasser an Mäuse und Ratten wurde der Stoff als ‚nicht kanzerogen‘ beurteilt (OECD Screening Information Data Set, Cyclohexanon).

Die Bezirksregierung Düsseldorf wird benachrichtigt und um eine Information über den Warn- und Alarmdienst Rhein (WAP) gebeten. Die Betreiber der Trinkwassergewinnungsanlagen am Rhein werden über den Warn- und Alarmdienst Rhein (WAP) über vorliegende Schadstoffwellen informiert. Die Trinkwasserversorger können im Bedarfsfall eigenverantwortlich anlagen-spezifisch erforderliche Maßnahmen des Trinkwasserschutzes rechtzeitig einleiten.